

Sommaire

CHAPITRE 1 Le cycle cellulaire

1-0	Vue d'ensemble : la reproduction cellulaire	2
1-1	Les événements du cycle cellulaire eucaryote	4
1-2	Les variations dans l'organisation du cycle cellulaire	6
1-3	Le système de contrôle du cycle cellulaire	8

CHAPITRE 2 Les organismes modèles et l'analyse du cycle cellulaire

2-0	Vue d'ensemble : l'analyse du cycle cellulaire chez plusieurs Eucaryotes	12
2-1	Le cycle vital des levures à bourgeonnement et à fission	14
2-2	L'analyse génétique du contrôle du cycle cellulaire chez la levure	16
2-3	L'embryon de <i>Xenopus laevis</i> à un stade développemental précoce	18
2-4	La mouche du vinaigre <i>Drosophila melanogaster</i>	20
2-5	L'analyse du cycle cellulaire chez les mammifères	22
2-6	Les techniques d'analyse du cycle cellulaire	24

CHAPITRE 3 Le système de contrôle du cycle cellulaire

3-0	Vue d'ensemble : le système de contrôle du cycle cellulaire	28
3-1	Les kinases cycline-dépendantes	30
3-2	Les cyclines	32
3-3	Le contrôle de l'activité des Cdk par la phosphorylation	34
3-4	L'origine structurale de l'activation des Cdk	36
3-5	L'adressage des substrats par les complexes Cdk-cycline	38
3-6	La régulation des Cdk par des sous-unités inhibitrices	40
3-7	Les commutateurs biochimiques dans les systèmes de signalisation	42
3-8	L'activation de type commutation de Cdk1	44
3-9	La dégradation des protéines dans le contrôle du cycle cellulaire	46
3-10	Le complexe inducteur de l'anaphase	48
3-11	L'assemblage et la régulation d'un oscillateur du cycle cellulaire	50
3-12	Le contrôle transcriptionnel des régulateurs du cycle cellulaire	52
3-13	Programmer le système de contrôle du cycle cellulaire	54

CHAPITRE 4 La duplication des chromosomes

4-0	Vue d'ensemble : la duplication des chromosomes et son contrôle	58
4-1	Les mécanismes élémentaires de la synthèse d'ADN	60
4-2	L'origine de réplication	62
4-3	L'assemblage du complexe pré-répliatif sur l'origine de réplication	64

4-4	La régulation du complexe pré-répliatif	66
4-5	Les cyclines nécessaires à l'activation des origines de réplication chez la levure	68
4-6	Les cyclines nécessaires à l'activation des origines de réplication chez les métazoaires	70
4-7	Le contrôle de la réplication par la protéine kinase Cdc7-Dbf4	72
4-8	L'activation de l'origine de réplication	74
4-9	La structure élémentaire de la chromatine	76
4-10	La synthèse des histones pendant la phase S	78
4-11	L'assemblage des nucléosomes sur l'ADN naissant	80
4-12	L'hétérochromatine au niveau des télomères et des centromères	82
4-13	Les mécanismes moléculaires de la duplication de l'hétérochromatine	84

CHAPITRE 5 Le début de la mitose : préparer les chromosomes en vue de la ségrégation

5-0	Vue d'ensemble : les événements de la mitose	88
5-1	Une vue d'ensemble : les principes de la régulation de la mitose	90
5-2	Les cyclines qui déclenchent l'entrée en mitose chez la levure	92
5-3	Les cyclines qui déclenchent l'entrée en mitose chez les métazoaires	94
5-4	La régulation des Cdk mitotiques par Wee1 et Cdc25	96
5-5	L'activation de type commutation du complexe Cdk1-cycline B lors de la mitose	98
5-6	La localisation des régulateurs de la mitose dans la cellule	100
5-7	Les protéines kinases des familles Polo et Aurora	102
5-8	Les préparatifs en vue de la mitose : la cohésion des chromatides sœurs	104
5-9	L'entrée en mitose : la condensation et la résolution des chromatides sœurs	108
5-10	Régulation de la condensation et de la résolution des chromosomes	110

CHAPITRE 6 L'assemblage du fuseau mitotique

6-0	Vue d'ensemble : le fuseau mitotique	112
6-1	La structure et le comportement des microtubules	114
6-2	La nucléation, la stabilité et la motilité des microtubules	116
6-3	Le centrosome et le corpuscule polaire du fuseau	118
6-4	Le contrôle de la duplication des centrosomes	120
6-5	Le kinétochore	122
6-6	Les premières étapes de l'assemblage du fuseau mitotique	124
6-7	La rupture de l'enveloppe nucléaire	126
6-8	Le rôle des chromosomes mitotiques dans l'assemblage du fuseau	128
6-9	L'attachement des chromatides sœurs au fuseau	130
6-10	La bi-orientation des chromatides sœurs	132
6-11	Les forces responsables du déplacement des chromosomes	134
6-12	La congruence des chromosomes	136

CHAPITRE 7 La fin de la mitose

7-0	Vue d'ensemble : la fin de la mitose	140
7-1	L'amorçage de l'anaphase : l'activation de l'APC	142
7-2	L'amorçage de l'anaphase : le contrôle du fuseau	144
7-3	L'inhibition de l'APCCdc20 par le système de contrôle du fuseau	146
7-4	Le contrôle de la séparation des chromatides sœurs	148
7-5	Le contrôle de la fin de la mitose chez la levure bourgeonnante, <i>S. cerevisiae</i>	150
7-6	Le contrôle des événements de l'anaphase	152
7-7	Le contrôle de la télophase	154

CHAPITRE 8 La cytokinèse

8-0	Vue d'ensemble : la cytokinèse	158
8-1	L'anneau actine-myosine	160
8-2	L'assemblage et la contraction de l'anneau actine-myosine	162
8-3	Le dépôt de membrane et de paroi cellulaire au niveau du site de division cellulaire	164
8-4	Le positionnement et le déroulement dans le temps de la cytokinèse chez la levure	166
8-5	Le positionnement et le déroulement dans le temps de la cytokinèse dans les cellules animales	168
8-6	La spécialisation de la cytokinèse dans le développement animal	170
8-7	La division cellulaire asymétrique	172

CHAPITRE 9 La méiose

9-0	Vue d'ensemble : la méiose	176
9-1	La régulation des premiers événements de la méiose chez la levure	178
9-2	La recombinaison homologue au cours de la méiose	180
9-3	L'appariement des homologues pendant la prophase méiotique	182
9-4	La formation des chiasmata en fin de prophase méiotique	184
9-5	Le contrôle de l'entrée dans la première division méiotique	186
9-6	L'attachement des chromosomes pendant la méiose I	188
9-7	La ségrégation des chromosomes pendant la méiose I	190
9-8	La fin de la méiose	192

CHAPITRE 10 Le contrôle de la prolifération et de la croissance des cellules

10-0	Vue d'ensemble : le contrôle de la prolifération et de la croissance des cellules	196
10-1	L'activation de l'expression des gènes au point Start chez <i>S. cerevisiae</i>	198
10-2	L'activation des S-Cdk chez <i>S. cerevisiae</i>	200
10-3	Le contrôle extracellulaire de Start chez la levure : la transmission du signal par les facteurs de conjugaison	202
10-4	L'activation de l'expression des gènes G1/S au point de contrôle Start chez les animaux	204

10-5	La régulation des complexes E2F-pRB	206
10-6	La signalisation par les mitogènes dans les cellules animales	208
10-7	L'activation des G1-Cdk par les mitogènes	210
10-8	Activation des complexes G1/S- et S-Cdk dans les cellules animales	212
10-9	Contrôle de la prolifération cellulaire au cours du développement	214
10-10	Vue d'ensemble : la coordination de la division et de la croissance cellulaires	216
10-11	Le contrôle de la croissance cellulaire	218
10-12	La coordination de la croissance et de la division cellulaires chez la levure	220
10-13	La coordination de la croissance et de la division dans les cellules animales	222
10-14	Le contrôle de la mort cellulaire	224

CHAPITRE 11 La réponse aux lésions de l'ADN

11-0	Vue d'ensemble : la réponse aux lésions de l'ADN	228
11-1	La détection et la réparation des lésions de l'ADN	230
11-2	La réponse aux lésions de l'ADN : le recrutement d'ATR et d'ATM	232
11-3	La réponse aux lésions de l'ADN : les adaptateurs, Chk1 et Chk2	234
11-4	L'activation de p53 par une lésion de l'ADN	236
11-5	Les conséquences des lésions de l'ADN sur l'avancée dans le point de contrôle Start	238
11-6	Les conséquences des lésions de l'ADN sur les fourches de réplication	240
11-7	Les conséquences des lésions de l'ADN sur la synthèse d'ADN et la mitose	242
11-8	Les réponses aux perturbations mitogéniques et télomériques	244

CHAPITRE 12 Le cycle cellulaire et le cancer

12-0	Vue d'ensemble : les déficiences du cycle cellulaire dans le cancer	248
12-1	Les mutations géniques qui provoquent des cancers	250
12-2	La spécificité des tissus dans le cancer	252
12-3	La stimulation de l'entrée dans le cycle cellulaire dans les cellules cancéreuses	254
12-4	La croissance et la survie des cellules dans les tumeurs	256
12-5	L'instabilité génétique dans le cancer	258
12-6	Les télomères et l'instabilité structurale des chromosomes	260
12-7	L'instabilité du nombre de chromosomes	262
12-8	La progression du cancer	264
12-9	Arrêter le cancer	266

Glossaire	269
Références	275
Index	285